

#### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number.

10327003 A

(43) Date of publication of application: 08.12.98

(51) Int. CI

H01P 1/383

H01P 1/36

H04B 1/04

(21) Application number: 10033005

(22) Date of filing: 16.02.98

(30) Priority:

21.03.97 JP 09 68217

(71) Applicant:

MURATA MFG CO LTD

(72) Inventor:

MAKINO TOSHIHIRO MASUDA AKITO KAWANAMI TAKASHI ASHIDA YOSHIHIKO

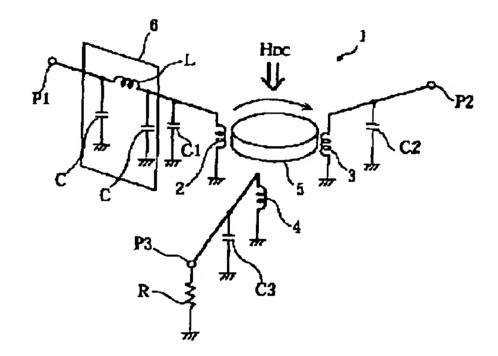
### (54) IRREVERSIBLE CIRCUIT ELEMENT AND COMPOSITE ELECTRONIC COMPONENT

#### (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an irreversible circuit element which eliminates increase in a loss and a narrow frequency band in the case of setting to a low power supply voltage.

SOLUTION: Relating to an isolator (irreversible circuit element) where plural center electrodes 2-4 are placed in crossing, a ferrite 5 is placed at the crossing part and a DC magnetic field HDC is applied to the ferrite 5, an impedance converter 6 is added to any of ports P1 of the center electrodes 2-4 to set an impedance Zi to be 2<Zi<12.5 ohms.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本日谷野庁 (1 b)

€ 辍 (12) 公開特許公

特開平10-327003 (11)特許出限公開番号

平成10年(1998)12月8日 (43)公開日

	4	¥	Ø	
	1/383	1/36	1/04	
ዝ	H01P		H04B	
李思田3				
	1/383	1/36	1/8	
(51) Int CI.*	H01P		H04B	

## (全10月) 0 未辞文 請求項の数10 物角距头

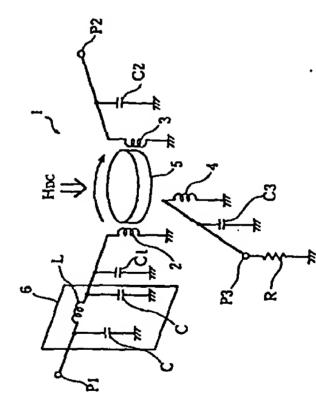
(21)出现每年	<b>经国</b> 型10—33005	(71) 出國人 000006231	000006231	}
(22) 化城田	平成10年(1998) 2月16日		株式会社村田製作所 京都府安岡京市天神二丁目26年10号	
		(72) 免明者	枚野 敏弘	
(31) 医先指出斑碎与	<b>岭周平9—68217</b>		京都府長岡京市天神2丁目28番10号 4	林
(32) 優先日	平9 (1997) 3 月21日		会社村田政作所内	
(33) 優先權主張國	日本 (JP)	(72) 発明者	地田 昭人	
			京都府長岡京市天神2丁目26番10号 4	株
			会社村田製作所内	
		(72) 架 日 投	三级 班	
			京都府長岡京市天神2丁目26番10号	朱八
			会社村田製作所内	
		(74) 代理人	井理士 下市 努	
			最終回に統へ	× X

# 非可逆回路來子及び複合電子邮品 (54) [発明の名称]

(57) [契約]

び周波数の快帯域を回避できる非可逆回路素子を提供す 伝句調和圧に設定する場合の損失の地大、 

のポートP 1 にインピーダンス変換回路6を付加し、入力インピーダンス2 i を2 < Z i < 1 2.5 Qに散定す 【解決手段】 複数の中心電極2~4を交換させて配置 し、較交費部分にフェライト5を配置するとともに直流 田界HCを印加するようにしたアインレータ1(非可逆 回路表子)において、上記中心気極2~4の向れか1つ



(特許職状の範囲)

加するようにした非可逆回路素子において、上記中心電 交登部分にフェライトを配置するとともに直流磁界を印 極の向れや「しのボートの入力及び出力インゲーダンス Zioを2<Zio<12. 5 QK設定したCとを特徴 複数の中心電極を交換させて配置し、 とする非可逆回路索子。 [請求項1]

交登部分にフェライトを配置するとともに直流磁界を印 加するようにした非可逆回路素子において、上記中心和 **極の向れや10のボート
にイン
アーダン
ス数
被回路
を
は 加し、数ポートの入力インピーダンス2;を2<2;<** 12.50に設定したことを特徴とする非可逆回路素 複数の中心転極を交換させて配図し、 [鶴水頃2]

임

**変換回路が付加されていない残りのボートの1つに終端** 抵抗を接続してアイソレータとしたことを特徴とする非 【糖水斑3】 請水斑2において、上記インピーダンス

20 ダンス数技回路が、C-L-Cのr型回路相により体成 的水項2又は3において、上記インピー されていることを特徴とする非可逆回路紫子。

請求項4において、上記C-L-CのA 型回路網のカットオフ周波数fcが0.75×fo<f c<2×foとなるように設定されていることを特徴と する非可逆回路索子。 [ 間水項5]

ダンス変換回路が、L-C-Lのπ型回路網により構成 【請求項8】 請求項2又は3においた、上記インピー されていることを特徴とする非可逆回路黙子。

ダンス変換回路が、(2n-1)・Ag/4 (nは自然 【時水斑7】 館水斑2又は3において、上記インドー 入はは根路内波長)の分布定数トランスにより構成 されていることを特徴とする非可逆回路素子。

8

ートにインピーダンス変換回路を付加するとともに上記 ェライトを配図してなる磁性組立体と、上記各中心電値 のボートに接続された整合用コンデンサとを収納した非 可逆回路株子において、上記中心結衝の向れか100米 を2<2 i <12.50に設定したことを特徴とする非 [助求項8] 磁気回路を構成するヨーク内に、複数の 中心電極を交換させて配置するとともに散交遵部分にフ ヨーク内に内傾し、数ボートの入力インアーダンス21

ヨーク内に配散された非可逆回路構成部品 粉状斑8において、上記インアーダンス に形成されていることを特徴とする非可逆回路素子。 (器水項の) 变换回路が.

**6** 

請求項1ないし8の何れかの非可逆回 路索子を送信在力増幅器の出力部に接続して、1つのケー 2内に収納し、我面実装用端子を有し、かっ6ポルト以 下の電波電圧で動作することを特徴とする複合電子部 [ 粉水項 1 0 ]

【発明の詳細な説明】

က 物類平10-32700

3

レイクロ液粧や伝 用される非可逆回路繋子、例えば鎮中定数型のアイソレ (発明の属する技術分野) 本路明は、 ータ、サーキュレータに関する。

[0002]

効率の高いディジタル整唱方式を採用した通信機器が採

即では、1/4 m O P S K やC D M A といった辞政が形

【従来の技術】表近、携帯電話競争の移動通信機器の分

図9に示すように、送信電力増幅部に根形増幅器20が 紫子22,段間整合回路23,2段目增幅紫子24、出 抗帯電話機の道信可能時間に大きな影響を与えることか 採用されている。これは入力整合回路21, 4 段目増幅 用されししもる。ハのディジタル当価数略においては、 ち、南幼母化を図る上での技術改良が着しく過んでい たっては、個力物幅部での個力消費量が電池動作によ [0003] このような協形体情報20を採用する 力数合回路25を投税配置した構造となっている。

インピーダンスの変化の影響を受け易い特性を持ってい 記段形物幅器に直接接続すると、物幅器の効率が低下し 送信彼に強みが生じ、解散チャンネル・関接周波数に妨 **容彼を発生してしまう場合がある。さらに変調預みのた** 【0004】ところで、上記高効率線形物幅器は、負荷 る。凹ち、1台間の指的時代は対抗インドーダンスが試験 ナのように入力インピーダンスの変化が大きい位荷を上 たり、入出力線形性が劣化したりするという問題が生じ **から結果、 送信包力協வ部から属力消費制が協加**り て自治の奴括が当み当個可能時間が超くなったり、また めに受信向で位置不信となって送信そのものができなく しい位と一定の場合にのみ配信される。四人は、アンテ ķ

は、図8 に示すように、3つの中心範囲30~32 参四 ェライト33を配置するとともに、直流磁界HCを印加 するように特成されており、上記中心貧働32のボート いに所定間隔ごとに交換させて配置し、数交換部分にフ 形均幅器20とアンテナ26との間に集中定数型の ンレータ21を抑入する場合がある。このアインレ [0005] このような問題を解消するために、 P3に終始抵抗Rが抵抗されている。 なるおそれがある。

**ことから、アンテナからの反対を吸収して結合状態を改 勢する機能を有している。これにより上記線形均幅器の 効率の低下、あるいは入出力权形性の劣化を防止してい** 0.9に設定されており、これは高周波部品における場場 スの変化にかかわらず入力インピーダンスが安定である る。また上記做形物値器20の入力及び出力の特性イン ンレータ27においても入力インピーダンスは一般に5 【0008】上記アインフータのしは灯筒インガーダン アーダンスは50なで設計するのが一般的ためり、アイ 何となっている.

[0007]一方、上記携帯電話機の小型化、軽量化に

ည

スで決定され、例えば定格出力電力が1W程度の線形電 力地幅器では飽和電力は余裕を持たせるために2V前後 形物植器の種質電圧も3.0~6V程度に設定されてい る。また上記線形物協盟の飽和電力(入力を増加しても これ以上出力の増えない紹力をいう)は、知道処圧と増 饂黙子(トランジスタ、紅界効果トランジスタ、その中 でも最近は特にGaAs-FET)の出力インピーダン **争って福池構成の簡略化も道人でおり、最近では3.** に設定するのが一位的である。

の出力インピーダンス20は2~8Ω程度となり、通常 きい出力整合回路25を採用する必要があり、このため 変換回路における損失が増加するとともに良好な整合が の効率、動作風波数帯域を劣化させる嬰因になるという スを50Qに変換するには、インピーダンス変換比の大 **に比べたかなり 邸くなる。 このような 煎い インドーダン** [発明が解決しようとする瞑題] とてろが、上記低電弧 昭圧とした場合、図9に示すように、出力的幅素子24 の500万数係される核形粒뤕臨の田七イソアーダンス

問題がある。 【0009】本発明は、上記英情に重みてなされたもの で、低低调和田に設定する場合の損失の増大,及び周波 数の狭帯域を回避でき、小型化、低価格化に質棋できる **非可逆回路素子及び収合粒子部品を提供することを目的** としている.

00100

ဓ္က [原題を解決するための手段] 請求項1の発明は、複数 トを配置するとともに直流磁界を印加するようにした非 可逆回路素子において、上記中心電極の何れか1つのボ ートの入力及び出力インビーダンス2 i o を2 < 2 i o の中心電価を交換させて配図し、散交憩部分にフェライ <12.50に設定したことを特徴としている。

トスインピーダンス変換回路を付加り、数ボートの入力 インピーダンス2 i を2<2 i <12. 5 Qに数定した 【0011】 翻水項2の発明は、翻水項1と同様の非可 汝回路教子において、上記中心特徴の何れか1 しのボー ことを特徴としている。

[0012] 請求項3の発明は、請求項2において、上 記インドーダンス収扱回路が付加されていない残りのボ ートの1つに林雄抵抗を接続してアインレータとしたこ とを特徴としている。

[0013] 請求項4の発明は、請求項2又は3におい て、上記インピーダンス変換回路が、C-L-Cのボ型 75×fo<fc<2×foとなるように設定され 記C-L-Cの K型回路細のカットオフ 国波数 f cが 回路網により構成されていることを特徴としている。 [0014] 開水項5の発明は、間水項4において、

は、鯖水項2又は3におい 回路が、L-C-Lのボ型 回路網により構成されていることを特徴としている。 [0015] 請求項6の発明 て、上記インピーダンス変換

は、鯖水項2叉は3におい **て、上記インバーダンス数核回路が、(2n-1)・入** 8/4 (nは自然数, Agは線路内波長)の分布定数ト を特徴としている。 [0016] 請求項7の発明 ランスに保成されていること

**ーク内に、複数の中心電衝を交換させて配置するととも** 【0017】 静水項8の発明は、磁気回路を構成するヨ に散交殻部分にフェライトを配置してなる磁性組立体

2

(0008)

加するとともに上記ヨーク内に内蔵し、敗ポートの入力 に接続された整合用コンデ ンサとを収納した非可逆回路素子において、上記中心電 、ソアーダンス奴被回路を行 5 Qに設定した インピーダンス2 i を2<2 i < 12. 歯の向れや10のボートにイ 上記各中心範値のボート ことを特徴としている。

記インピーダンス変換回路が、ヨーク内に配設された非 【0018】 開水項9の発明は、 請水項8において、 上 可逆回路構成部品に形成されていることを特徴としてい

[0019] 粉水項10の発明は、粉水項1ないし9の 何れかの非可逆回路数子を送信配力均幅器の出力部に接 り、かしのボルト以下の転颌和圧で動作することを特徴 とする枚合電子部品。

ボートの特性インピーダンスの意味であり、さらに入力 は、アイソレータの入力ポートのように、当敗ポートが oとは、サーキュワータの トの特性インピーダンスの意味であり、出力インピーダ ンス乙っとは、増幅器の出力ポートのように当敗ポート が電力を送り出すことをその機能として通常知待される 入出力ポートのように当該ポートが低力を受けること及 び送り出すことを共にその機能として通常期待されるポ 紅力を受けることをその機能として通常期待されるボー 【0020】 ここで、上記入力インピーダンス2 i と ートの特性インバーダンスの領味わめる 及び田七インアーダンスと

本発明の実施の形態を依付 図1はアインフームの地面 回路図、図2は本アイソレータが採用された槙帯電話用 2.3.4.5の発明の一契値形態によるアインレータ 図面に基づいて説明する。図1及び図2は、前水項1. 送信虹力増幅器の構成図である。 [発明の実施の形態]以下、 を説明するための図であり、 [0021]

<del>우</del>

部分にフェライト5を配置するとともに、水久磁石(不 4を互いに電機的絶縁状態 にかつ所定角度をなすように交登させて配置し、散交差 [0023]上記各中心類極2~4と各ポートP1~P 1~C3が並列接焼されてお 図示)により直流磁界日のを印加して構成されている。 [0022] 本英柏形態の集中定数型アインレータ] 3つの中心和他2.3. 3との間には整合用容量に ij

S

ていることを特散としている。

されている。これによりポートP1からの送信信号をポ ートP2に伝送し、散ポートP2から侵入する反射彼を 格協抵抗器Rで吸収する。 変換回路 6 が付加されている。 このインビーダンス変換 12. 50に製品されたなり、ボートア2のインピーダ 【0025】上記インピーダンス変換回路6は、インダ クタンスしとキャバシタのとのC-L-Cπ型回路組か ンスは502に設定されている。 上記インピーダンス数 ちなるもので、このエ型回路網のカットオフ周波数1つ は0.75×10~1c~2×10の遺囲となるように 校回路6はアインワータ1内に一体に内領されている。 回路 6 により上記ポート P 1 のインビーダンスのみ 2 設定されている。 器10とアンテナ11との間に抑入されている。 この気 3.段間整合回路14,2段目増幅素子15,及び出力 整合回路16を備えており、敗出力整合回路16の出力 力地幅器10は、入力整合回路12, 1段目地幅票子1 部に上記アイソレータ1が接続されている。

で、出力均価素子15か6の例にインピーダンスを安定 る。本典植形態のアインレータ1によれば、送信間与が 入力されるボートP1 スインピーダンス歿後回路 6 を付 **加り、インドーダンスを2~12、5gに設定したの** したインビーダンスに交換することが可能となる。

[0029] 本英値形態では、インアーダンス変換回路 6のカットオフ周波数 fcを0.75×fo<fc<2 として機能することとなり、送信電力物幅器10で発生 ×foの結組としたのか、Cれたより知政当当フィル する不要な高調波を抑制除去でき、この点からも信頼 性、高性能化に関棋できる。

ソレータ1を例にとって説明したが、本発明は、図3に **示すように、3 ボート型のサーキュワータ4 0 にも勿**職 ピーダンス変換回路 6 を付加することにより上記東故形 [0030]なお、上配英施形態では、集中定数型アイ この場合にも何れか1つのボートP1にイ 適用でき、

るサーキュレータを説明するための等価回路図であり

႘ [0032] 本英語形態の集中定数型サーキュレータ4

てのうち I しのボートP3 には林雄和代昭Rが被称

2 【0024】そした上記ポートP 1 にはインピーダンス

2 [0028]また上記アインレータ1は、送信電力増幅

[0027]次に本英施形態の作用効果について説明す

する場合の抑入損失を小さくできるとともに、周波数帯 域を広くてき、品質に対する信頼性を向上できる。ひい 【0028】これにより、上述のインピーダンス変換状の大きい整合回路を設ける必要はなくなり、リアクタン ス成分だけを除去する出力整合回路18を採用すること ができる。その枯果、3~6 ボルトの低知波粒圧に設定 ては携帯和語機の小型化、軽量化に質検できる。 **8** 

態と同様の効果が得られる。

【0031】図4は、鰡水斑6の発明の一軒植形態によ 図中、図1と周一符号は同一又は相当部分を示す。

**<table-row> 位 位 位 位 位 位 位 位 位 の 一 3 2 7 0 0 3** 

3

3つの中心粗価2~4の交換部分にフェッイト5 枚インピーダンス変換回路 4 2 はしーG-Lの 4 型回路 いる。そして上記サーキュレータ41の1つのボードP を記望するとともに位流磁界HCCを印加して構成されて 1 たはインアーダンス数数回路 4 2 が付加されたおり

スを安定したインピーダンスに変換することが可能とな [0033] 本戦街形観不おこわも、 宛で イソアーダン り、上記英铂形態と同様の効果が得られる 話からなるものかある。

【0034】図5は、情水項7の発明の一数柏形態によ るサーキュレータを説明するための等価回路図であり、 図中、図1と同一符号は同一又は相当部分を示す。

欧校回路43を(2n-1)・28/4の分布定数トラ ンスにより構成した場合である。本裏鈎形態において [0035] 本実的形態のサーキュワータ41は1 チートアーパインガーダンス教技回路48 各在行り 人がも、上記政
施形態と回様の効果が得られる。

図中、図1及び図2と四一行与は四一又は相当部分を示 [0038]図8及び図7は、輸水項10の発明の一英 **施形態による複合電子部品を説明するための図であり、** 

18インアーダンス収技回路8を付加ってなり、 松本色 タ1は6ボルト以下の結ば衛用で動作する遊信電力協協 【0037】 本政哲形態のアインワータ1は、ボートア **構造は上記契約形態と回換わめる。 そした 本アイソレー** 助50内に一体に内領されている。

整合回路 14.2 段目的構業子15.及び出力整合回路 に上述の入力監合回路12. 1段目増加素子13.段間 16を収抜し、名素子12~16をマイクロストリップ ライン54により接続してなり、敷出力数合回路18の [0038]上記送信括力物情器50は、回路結長51

8

の間から数面英技用の入出力、及びアース協予53が突 5.2が技者されており、敗ケース5.2と回路為仮5 [0039]また上記回路基板51にはメールドタ 出力部に上記アイソレータ 1 が接続されている 田つたこる。

紅子部品として構成できることから、回路構成を単純化 アムンフーター か丘傾つ トー存行 つたの ト・1 しの 紅布 できるとともに、小型化でき、技帯電話機の小型化に黄 【0040】本契結形態では、送信電力増幅器50内に

量化に伴って回路落板の薄板化が進んでおり、これに対 なる。例えば、回路基板の板厚を0. 1mmとした場合 の特性インパーダンス5000ライン幅は0.17EE 【0041】ここで、近年の携帯電話徴却の小型化、転 となり、また板厚をO.3mmとした場合の特性インビ ーダンス500のライン幅は0.5mmとなる。 好かまる.

レケイ ロストリップラインの個特度が待ちれず数台不良を超几 [0042] このようにライン値が決くなると、

**卷四年10-327003** 

ドでの整合不良を超こすという問題が生じる。さらにラ また半田付け用奴抜バッドを上配ライン 傾に対して幅広とする必要があることから、散爽抜バッ イン幅が快くなるとそれだけ伝送損失も大きくなる。 す場合があり、

タ1の位置ずれによる接続不良等の契抜性の悪化を防止 ピーダンスを2~12.50に数定した場合には、回路 **結仮51の降仮化に係わちずマイクロストリップライン** 5.4.のライン幅を広くすることが可能となり、上記数合 不良の問題、及び伝送損失の問題を解消できる。また半 田付け用契模パッド55を幅広にしても整合不良を起こ [0043] の七分がひして本政治形態のように特性イン てき、接続物質を向上できる。

유

性を向上でき、ひいては安価で信頼性の高い適信機を扱 供できる。なお、上記マイクロストリップラインに限ら れるものではなく、ストリップライン模路、コブレーナ 模器、グルンドッド・コンフーナ機器がの行法機器の基 【0044】これにより通信機器等の生産性、及び野年 合にも回位である。

タ1を内蔵したので、例えばユーザが直接非500系の 【0045】また特性インピーダンス502以外の信号 個所を扱う必要がなく、設計牧団等の手間を不要にでき で変換を行う場合、上配電力増幅器50内にアインレー

2

[0048]図10ないし図14は、間水項8, 9の発 明の一
東施形態による非可逆回路素子を説明するための 図である。本英値形態では、上述のインドーダンス奴役 回路を内蔵したアインレータの具体的構造を説明する。 図中、図1と同一符号は同一又は相当部分を示す。

に磁性組立体84を配置し、放磁性相立体84に上記水 [0047] 図において、1は移動通信機器の送信電力 久田石 81 により直流磁界を印加するように構成されて れは磁性体金属からなる組状の上ョーク60の内面に矩 **磁気閉回路を形成し、数下ヨーク62の底面62g上に 仏間ケース63を配置するとともに、紋似船ケース63** 均幅部に接続される集中定数型アインレータであり. こ 形状の永久磁石61を貼着するとともに、散上ヨーク6 1 に回じく母杆体会属からなる下ョーク62 を枚着した

【0048】上配磁性組立体84は、円板状のフェライ **~に折り曲げれ配殴し、 4中心和値2~4の一緒画の人** (不図示)を介在させて120度角度どとに交換するよ 他協同のアース部7をフェライト4の底面に当接 ト5の上面に3本の中心転極2,3,4を結核シート 出力ポートP1, P2, P3を外方に突出するととも た禁道のものである。

成されており、 散底盟 83 もの神道孔 83 この周禄部に [0048]上記制脂ケース83は電気的絶換部材から た構造のもので、この底點836には神道孔83cが形 なり、矩形枠状の御黜638に底點635を一体形成し

S

決め収納する凹部63 d,及び単板型終端抵抗Rを位置 立体84のアース部7は下ヨーク62の底面62gに接 63gには磁性組立体64が挿入されており、散磁性組 はそれぞれ各単板型整合用コンデンサC 1~C3を位置 決め収抜する回部636が形成されている。 上記神通孔 焼きれている。

83の左,右側壁63a外 6.67が配設されてお [0050]上記樹脂ケース 国の一雑 宣には 入田 七 強 十 8

**ソドソナCI~C3. 核**縮 ている。また上記底壁63 7の延長端は底壁638上 している。左,右側壁63 8外国の色端回にはアース端子68.68が記数されて おり、散各アース端子68の延長端は上記凹部63d、 面の左、右コーナー部に結出 り、該各人出力端子66,6 63eの上面に銘出して各コ 抵抗Rの下面和個に接続され

69が配設されており、飲金関導体片69の延長端は底 ・ ース 63 内 に 一 部 を イン サ 7の中間部には金属導体片 ·82の底面62aに接続さ 6,67,7-ス雄子6 b上面の入出力協子66,6 盤636に露出して下ヨーク れている。上記入出力猫子8 8. 金凤溥体片69は樹脂ク

**哲値には各中心価値2~4のボートP1~P3が接続さ** 66に、ポートP3の先猫は柊蟷抵抗Rに接続されてい 【0051】上記各整合用コンデンサC1~C3の上面 れており、CのうちボートP2の先縮は上記入出力協子 ートモールドして形成されたものである。

のスペーサ部材70は、ガラスエボキシ系、ブラスチッ [0052]上記磁性組立体84と永久磁石81との間 には矩形板状のスペーサ部材70が配設されている。 こ ク系、テフロン系等のブリント基板、セラミック基板、

のてあり、中央部には孔70mが形成されている。この 4を効果的に押圧するためのもので、必ずしも形成する あるいは弾性を有する液晶ポリマー等の樹脂からなるも 光70mは数合用コンデンサC1~C3や中心結婚2~ 必要はない。

1~P3を整合用コンデンサ また散各整合用コンデンサ C1~C3、柊猫抵抗Rを樹脂ケース63Kそれぞれ名 品同士を半田付けする際の専用治具を不要にてき作業工 [0053]上記スペーサ部材70は、下ヨーク62に 磁性組立体64、樹脂ケース63を下ヨーク62に、各中心転極2~4のボートP1~P3を整合用コンデンサ 気的、機械的に押圧固定している。 これにより各様成部 数の削減が可能となり、またユーザリフローにより表面 上ヨーク60を嵌抜すると同時に永久磁石61を介して **東装する隔のオーブン不良を防止している。** C1~C3, 整辖抵抗RK,

**\$** 

路網からなるインピーダンス変換回路 6 が形成されてい (a)、図3(b)に示すように、C-L-Cの 岩回 換回路6は、スペーサ部材7 1及び第1、第2コンドンサ 野枠によりにターン形成つれ [0054] そして上記スペーサ部材70には、図3 る。このインパーダンス数 0ス人ンダクダンス約점7 電腦72,73を圧着,印

CCで、図3(a)はスペーサ部村70の上面に形 的材内に金瓦片をインサートモールドして形成してもよ サ部材70の下面に形成された紅極を選扱な示した平面 成された紅色を示す平面図であり、図3(b)はスペー なお、上記電価71~73はスペーサ

この好1 コンデンナ 気倒7 2の色猫部72 bはスルーボ 8はスルーホール転倒74亿、他端部71bは上記第1 【0055】 七記インダクタンス的海710一語部71 コンドンナ和価720一倍割72aK接続されている。 - ル虹値75に接続されている。

法が大きくなることはなく、この点からも小型化、軽量

たの気質かある。

임

0を有効利用して形成したので、アインレータの外形 サ

**型化,低価格化に質似できる。また上記スペーが即材?** 

[0058]上記スペーサ部材70の下面には散部材7 0を挟んで上記等1コンデンサ配価72に対向する第2 コンデンサ紅色13が形成されており、数年2コンデン **サ電価73に続いて上記他端部71bと一幅部72aと** の接続部に対向する第1接機電価76が接機形成されて

按続電価77が形成されており、回転値725,77は の一幅部718に対向する部分には第3接続配価78が に上記スペーサ部村70下面のインダクタンス転倒71 形成されており、阿如面71g,78は上記スルーホー [0057]また上記スペーサ部材70下面の第1コン ゲンサ紅極72の色猫部72bに対向する部分には好2 上記スルーホール低価75により接続されている。さら ル電極74により接続されている。

2

[0058]上記第1接統電極76は金属導体片89を 介して下ヨーク62に接続され、第2接続電極7~は一 方側の入出力端子67に接続されており、知3接続な価 78は中心枢極2のボートP1.及び整合用コンデンサ C1の上面電極に接続されている。

コンドンナ和商72、73た形成されるコンドンサので ダクタンス 紅値 フェア形成される インダクタンスしゃは 卸 コンデンサ 紅値 フ 2を介して 中心 約億2の ボート P 1と入出力端子67との間に直列接続され、第1、第2 1は入出力端子87と金属導体片89(アース)との間 【0059】このようにつた本政
枯形節のアインフータ 1は、図13.図14の毎個回路図に示すように、 に並列接続されている。

サC 1は、アイソレータ本来の数合用回路として機能す るコンドンサCoと、コンドンサCf2との根別容量と **占コンデンサC f 1 とでC-L-Cのインドーダンス数** で扱され、このコンデンサC f 2 とインダクタンスL f 【0060】 そした、上記ポート P1の気合用コンドン 換回路6が構成されている。

ダンスを安定したインピーダンスに変換することが可能 ーダンス変核回路6を付加つ、数インパーダンスを2〜 できるとともに、周波数帯域を広くでき、上記英施形態 12.5公次数値したのか、上泊と回旋に使いインドー 【0081】本実結形態によれば、ボートP1にインビ となり、低電源電圧に散定する場合の抑入損失を小さく

た、数インピーダンス数換回路8をアインレータ1に内 好、及び大型化を回避でき、ひいては移動通信機器の小 【0062】上記アインワータ1の存成部品であるスペ ー 中部 女 トロ パ イン アーダンス 教 校回路 8 糸 形 広 し た ら 蔵でき、変換回路を別途散ける場合の部品コストの上 と回接の哲味が仰られる。

「0083)なお、上記契括形骸では、インボーダンス **数換回路をスペーナ部材に形成した場合を例にとった** が、本発明はこれに限られるものではなく、ヨーク内 配設された非可逆回路を構成する他の基板、あるい 品等にに形成すればよい。

[0064]

逆回路来子によれば、中心右極の向れか I しのボートの [発明の効果] 以上のように請求項1の発明に係る非可 入力及び出力インピーダンス2 i oを2<2 i o<1

ることから、仮転返臨圧に数定する場合の抑入損失を小 さくできるとともに、区波数辞域を行くたき、品質に対 ーダンス変換比の大きい監合回路を散ける必要はなくな 2. 50に設備したのか、成でインガーダンメを投係し する信頼性を向上できる効果がある。

ンピーダンス2 i を2 < 2 i < 12. 5 Q に設定したの しのボートにインドーダンス変換回路を付加し、入力イ **た、上記回様の安定したインガーダンスの奴仗すること** [0065] 請求項2の発明では、中心価値の向れか] ができ、鯖水切」と同様の効果が得られる。

8

回路が付加されていない扱りの1つのボートに林雄協抗 【0066】製状反3の電路がは、インガーダンス複数 り、抜物質語域の遊信電力均極器での数合状態の設 を接続したので、アイソレータとして機能すること

【0067】「暫状囚4の密囲では、上記インドーダンス 数核回路をCーLーCの
に数回路
載により
構成したの で、上記翰水页1と同様の効果が得られる

へのXX Coolemboにある。 保護通過フェルタよった 他 数価することとなり、設価和力格電路に現出する不思な で で で 相談波を存動を共でき、信包性、 地位他代に関係できる 次 を示がある。 たい (0089) 静校団 B の発明では、上記インドーダンス もり 数数回路を L - C - L の 本型回路館により 構成したの <2×coの信用よったのか、京芸当道レメデタかった 【0068】酢水瓜5の兔頭では、上記C-L-Cヵ粒 回路網のカットオフ周波数 CcをO. 75× Coく Cc

[0010] 請状囚1の発勁では、上記インピーダンス Ø **吹換回路を(2n-1)・入8/4(nは自然数,入** は模器内徴扱)の分布定数トランスに構成したので、 で、上記請求項1と回接の効果が得られる。

S

8

S

\* [図9] 一般的な送信電力増幅器の構成図である

[図10] 請求項8, 9の発明による集中定数型ア

女の樹脂ケースの平面図わめ レータの分解斡提図である。 【図11】上記アインレー

回路をヨーク内に内蔵したので、別回路を用いる場合の

[0071] 請求囚8の発明では、インピーダンス交換

記載水頂1と回様の効果が得られる。

コスト上昇及び大型化を回避でき、小型化、低価格化に

タのスペーサ部材の中面図で [図12] 上記アインレー **35** 

女の伍城通過フィルタ部分の 々の枠笛回路図りもる [図13] 上記アインレー 【図14】上記アインレー 回路図である。

ដ

[0073] 精水項10の発明では、6ポルト以下の転

世化に貢献できる効果がある。

切包圧で動作する送信電力物幅器内に非可逆回路素子を

一体に内蔵したので、回路構成を簡単にできるととも

回路をヨーク内に配設された非可逆回路構成部品に形成 したので、紋部品を有効利用して形成でき、小型化、軽

[0072] 静坎坦9の発明では、インピーダンス変換

買款できる効果がある。

アインワーダ(非口逆回路群 (作号の説明)

ェツイト 中心路南 2 4 に、小型化に質似できる効果があり、またライン幅を広 【図1】請求項1~5の発明の一英施形態による集中定 く設定でき、整合不良の発生を防止できる効果がある。

ーキュワータ (非可逆回路索  $\checkmark$ \* 43 40,41 6, 42,

数型アインフー々の単層回路図わせる。

の様成図である。

【図面の簡単な説明】

送信配力增幅器 下ヨーク

ᅫ

70 【図4】請求項6の発明の一英祐形態による集中定数型

ペーサ部材(非可逆回路構成

永久磁石 磁性組立体

タンメし () 72. 問記 7 1 【図5】 精水項7の発明の一英徳形態による集中定数型 【図8】 観水斑10の発明の一致柏形態によるアインレ ータを内蔵した送信電力増幅器(複合電子部品)の構成 ナーキュフータの年面回路図わめる。 ナーキュレータの等価回路図れある

P1∼P3 C1∼C3 % \* 【図8】一気色なアインフーかの抑郁回路図わもの。 [図7]上記送信電力増幅器の分解斜接図である。

ロンドンナ価値(ロンドンナC

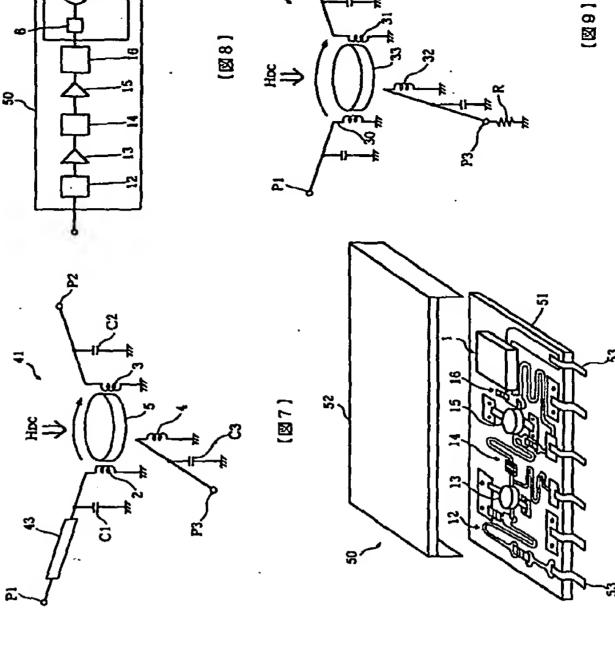
ムンダクタン K 桁筒( インダク

ボート 気公用コンドンナ [國5]

(図)

2~60

[图图] [國4] [図5] (國3)



S S S

2~80

特爾平10-327003

9

[図12]

[211]

(図10)

5 5 [図14]

[図13]